

Julian Bilbao 1
Maura

INFORME DE INVESTIGACION
I.I.P. 10

PREPARADO POR

INVESTIGACION, MANEJO Y CONTROL DE LAS PESQUERIAS
DE CENTOLLA Y CENTOLLON DE LA XIIa. REGION

I Etapa Temporada 1982-83
(Febrero - Abril)

Erika Riveros E.
Servicio Nacional de Pesca

REQUIRENTE: Secretaria Regional Ministerial de Planificación
y Coordinación, XIIa. Región.

Secretario Regional: Sr. Jaime Fuenzalida A.

EJECUTOR : Instituto de la Patagonia

Rector: Sr. Mateo Martinić B.

Región. I Etapa Temporada 1982-83 (Febrero -
Abril). I.I.P. 10, 41 p.

Punta Arenas, Mayo de 1982

-0-0-0-0-0-

INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. AREA DE ESTUDIOS	1
PREPARADO POR	3
IV. RESULTADOS	4
Centolla	4
A. Biología y estructura de la población	4
a. Estructura de la población	4
b. Proporción sexual	5
c. Madurez sexual	5
d. Desova	11
e. Fecundidad	12
f. Parasitismo	12
g. Comensalismo	16
Centollón	18
A. Biología y estructura de la población	18
a. Proporción sexual	23
b. Tamaño de talla derecha (machos)	29

Este informe deberá ser citado de la siguiente forma:

Campodonico, I., M.B. Hernández y E. Riveros, 1982. Investigación, Manejo y Control de las pesquerías de centolla y centollón de la XIIa. Región. I Etapa Temporada 1982-83 (Febrero - Abril). I.I.P. 10, 41 p.

I N D I C E

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
II. AREA DE ESTUDIOS	1
III. MATERIAL Y METODOS	3
IV. RESULTADOS	4
Centolla	
VI A. Biología y estructura de la población	4
a. Estructura de tallas	4
b. Proporción sexual	4
c. Madurez sexual	5
d. Desove	9
e. Fecundidad	12
f. Parasitismo	12
g. Comensalismo	16
B. Explotación	18
a. Mapa pesquero	18
b. Industria	18
c. Desembarque	23
d. Esfuerzo	23
e. Indice de abundancia relativa	25
Centollón	
A. Biología y estructura de la población	26
a. Proporción sexual	26
b. Tamaño de quela derecha (machos)	29

	Pag.
B. Explotación	31
a. Mapa pesquero	31
b. Industria	31
c. Desembarque	31
d. Esfuerzo	36
e. Índice de abundancia relativa	37
V. DISCUSION	38
VI. LITERATURA CITADA	41

Durante el período la investigación biológica se centró en el área de San Oway, mientras que los estudios pesqueros cubrieron aquellas áreas donde la información disponible permitió un análisis adecuado. El subsector pesquero no tuvo antecedentes de todas las áreas que registraron actividad.

II.- AREA DE ESTUDIO

En el período febrero-abril se iniciaron actividades extractivas en sectores ubicados al norte de la costa sur de Isla Diego de Almagro, lo que dio origen a la incorporación de una nueva área de estudio (II), cuya cobertura geográfica es la siguiente (Fig. 1): islas y canales comprendidos al sur del estrecho Trinidad, costa oeste de la Península Wilcock, Isla Esperanza, Isla Diego de Almagro e Isla Jorge Montt.

1/

I.- INTRODUCCION

El presente informe corresponde a la primera etapa de la temporada de pesca 1982, cuya característica principal fue la continuación de actividades en base al recurso centolla, merced a la suspensión de la veda estacional de este crustáceo (febrero-junio) establecida por el decreto 442 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.

Dada la brevedad del período analizado (febrero-abril) y al hecho que la actividad pesquera estuvo influenciada por problemas económicos del sector industrial, un análisis detallado de los resultados iniciales de esta experiencia parece poco prudente por el momento.

Durante el período la investigación biológica se centró en el área de Seno Otway, mientras que los estudios pesqueros cubrieron aquellas áreas donde la información disponible permitió un análisis adecuado. El subproyecto Control obtuvo antecedentes de todas las áreas que registraron actividad.

II.- AREA DE ESTUDIOS

En el período febrero-abril se iniciaron actividades extractivas en sectores ubicados al norte de la costa sur de Isla Diego de Almagro, lo que dió origen a la incorporación de una nueva área de estudio (XI), cuya cobertura geográfica es la siguiente (Fig. 1): islas y canales comprendidos al sur del estrecho Trinidad, costa oeste de la Península Wilcok, Isla Esperanza, Isla Diego de Almagro e Isla Jorge Montt.

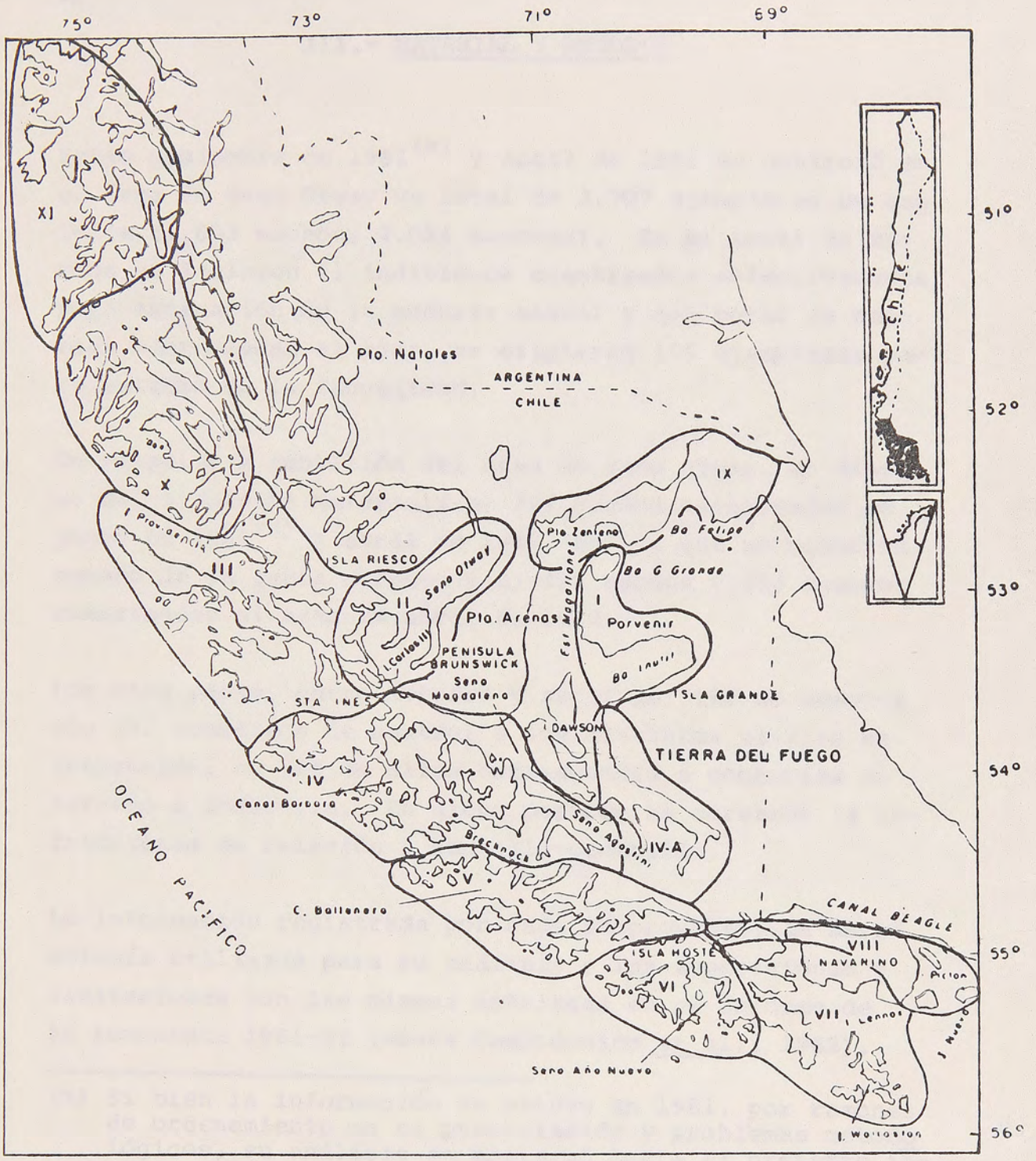


Fig.1.- Areas de estudio para las pesquerías de centolla y centollón en la XIIa. Región. Febrero-Abril de 1982.

III.- MATERIAL Y METODOS

Entre diciembre de 1981^(x) y abril de 1982 se controló en el área de Seno Otway un total de 3.707 ejemplares de centolla (1.653 machos; 2.054 hembras). En el total de machos se incluyen 71 individuos muestreados selectivamente para estimación de la madurez sexual y del total de hembras controladas al azar, se eligieron 155 ejemplares para estudio de la fecundidad.

En relación a centollón del área de Seno Otway, se dispuso del siguiente material: a) 727 machos muestreados en junio de 1981^(x) y abril de 1982, en los que se midió el tamaño de la quela derecha y b) 415 machos y 454 hembras muestreadas al azar en abril de 1982.

Por otra parte, entre febrero y abril de 1982 se efectuaron 351 cometidos de control a los distintos niveles de inspección; un 74% de ellos correspondió a controles de terreno e industria. En dicho período se cursaron 16 infracciones en relación a centolla-centollón.

La información registrada por cada subproyecto, la metodología utilizada para su análisis y las suposiciones y limitaciones son las mismas señaladas en el informe de la temporada 1981-82 (véase Campodonico et al., 1982).

(x) Si bien la información se obtuvo en 1981, por razones de ordenamiento en su presentación y problemas metodológicos, su análisis se postergó hasta el presente informe.

IV.- RESULTADOS

CENTOLLA

A. Biología y estructura de la población

a. Estructura de tallas

Con excepción de los datos que se entregan en el punto b, no se dispone de información representativa sobre la estructura de tallas de machos y hembras en las capturas comerciales del área de Seno Otway. Debido al empleo masivo de redes, la mayoría de los pescadores otorga pocas facilidades para efectuar muestreos adecuados.

b. Proporción sexual

Global

En las capturas controladas en el período diciembre de 1981-febrero de 1982 la relación macho:hembra fue de 1,30:1, existiendo un predominio significativo por parte de los machos.

Proporción por talla

En la tabla 1 y figura 2 se presenta el porcentaje de machos por clase de talla de 2 mm de LC.

5/

Aunque la curva de proporción sexual sigue la tendencia teórica esperada, debido a la alta frecuencia de machos de talla inferior a los 100 mm de LC, la predominancia de uno u otro sexo es diferente a la encontrada en otras áreas. Así, en las clases de menor tamaño registradas en las capturas comerciales, por lo general no hay diferencias significativas en la frecuencia de machos y hembras; en las clases intermedias (aproximadamente 105-120 mm de LC) hay predominancia de hembras y en las tallas superiores existe dominancia por parte de los machos.

La figura 3 ilustra la estructura de tallas de machos y hembras, en el período indicado anteriormente.

c. Talla de madurez sexual

Machos

En la figura 4 se muestra el crecimiento en largo y alto de la quela derecha en función de la longitud cefalotorácica para los machos del área de Seno Otway. Luego de una observación visual de los diagramas de dispersión, la serie de datos fue dividida en dos grupos:

- individuos de talla igual o menor a 100 mm de LC y que en su mayoría deberían ser sexualmente inmaduros y
- individuos de talla igual o mayor a 120 mm de LC y que en su mayoría deberían ser sexualmente maduros.

A cada grupo se le ajustó una regresión lineal, obteniéndose los resultados que se indican en la tabla 2.

6/

Tabla 1 .- Centolla. Proporción sexual por clase de talla de 2 mm. Area: Seno Otway. Período: Diciembre 81 - Febrero 82 (x indica que no hay diferencia significativa en la proporción sexual a un nivel de 5%)

Clase	Total	Hembras	Machos	% Machos
≤ 75	24	7	17	----
77	11	2	9	81,8 x
79	16	8	8	50,0 x
80- 81	15	5	10	66,7 x
83	19	7	12	63,2 x
85	26	8	18	69,2
87	41	16	25	61,0 x
89	61	24	37	60,7 x
90- 91	80	30	50	62,5
93	70	31	39	55,7 x
95	96	33	63	65,6
97	69	26	43	62,3
99	73	29	44	60,3 x
100-101	86	36	50	58,1 x
103	65	35	30	46,2 x
105	83	52	31	37,4
107	97	57	40	41,2 x
109	107	65	42	39,3
110-111	120	79	41	34,2
113	148	96	52	35,1
115	143	98	45	31,5
117	169	97	72	42,6 x
119	159	92	67	42,1
120-121	146	82	64	43,8 x
123	148	66	82	55,4 x
125	115	43	72	62,6
127	114	29	85	74,6
129	92	26	66	71,7
130-131	88	16	72	81,8
133	83	7	76	91,6
135	65	6	59	90,8
137	56	6	50	89,3
139	39	2	37	94,9
140-141	23	2	21	91,3
143	21	0	21	100,0
145	17	0	17	100,0
≥ 146	15	0	15	----
TOTAL	2.800	1.218	1.582	

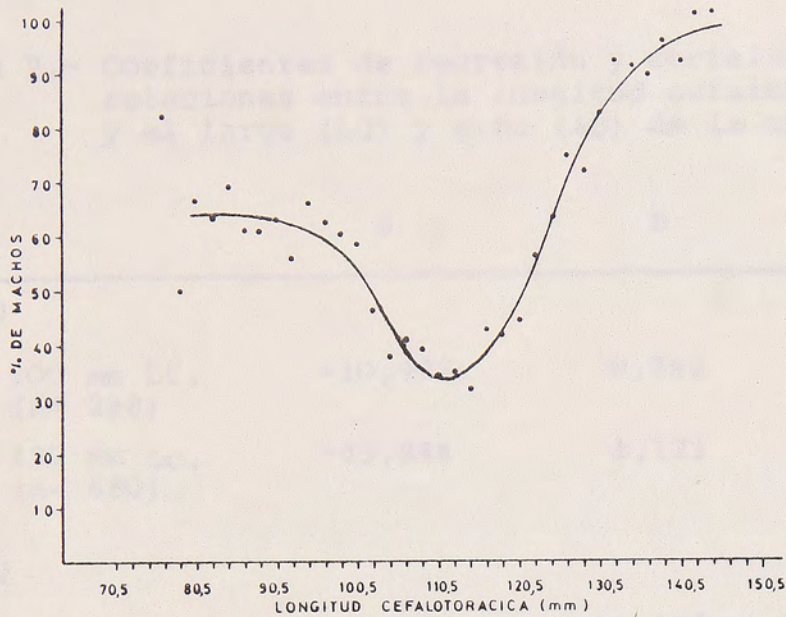


Fig 2.- Proporción sexual (% de machos) en función de la talla para el area de Seno Otway. Dic. 1981-Febr. 1982. (Curva ajustada a mano alzada).

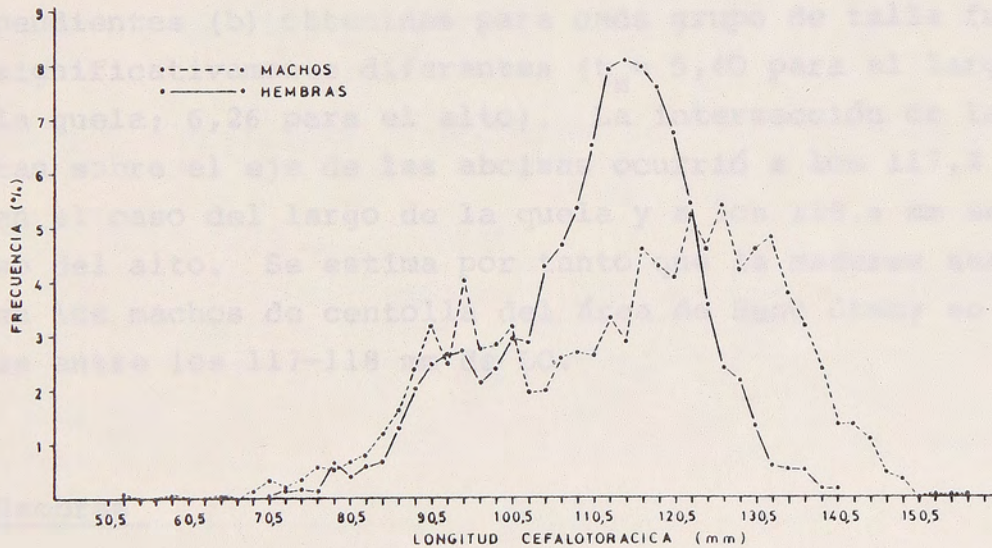


Fig 3.- Estructura de tallas para machos y hembras de centolla en el area de Seno Otway. Dic. 1981-Febr. 1982.

8/

Tabla 2.- Coeficientes de regresión y correlación para las relaciones entre la longitud cefalotorácica (LC) y el largo (LQ) y alto (AQ) de la quela derecha.

	a	b	r
LC/LQ			
≤ 100 mm LC. (n= 298)	-10,935	0,788	0,929
≥ 120 mm LC. (n= 680)	-49,846	1,121	0,826
LC/AQ			
≤ 100 mm LC. (n= 297)	-10,490	0,375	0,865
≥ 120 mm LC. (n= 679)	-32,044	0,557	0,801

Tanto para el largo como el alto de la quela derecha, las pendientes (b) obtenidas para cada grupo de talla fueron significativamente diferentes ($t_s = 5,40$ para el largo de la quela; $6,26$ para el alto). La intersección de las rectas sobre el eje de las abcisas ocurrió a los $117,2$ mm, en el caso del largo de la quela y a los $118,4$ mm en el caso del alto. Se estima por tanto que la madurez sexual en los machos de centolla del área de Seno Otway se alcanza entre los $117-118$ mm de LC.

Hembras

En la tabla 3 y figura 5 se muestra el porcentaje de hembras ovadas por clase de talla de 2 mm de LC, para el área de Se

9/

no Otway. Como se aprecia, la talla media de madurez fue de 93 mm de LC. En la figura 6 se ilustra la composición por talla de las hembras ovadas de esta área; el rango de tamaño registrado fue de 84-140 mm de LC y la talla media de 113,8 mm.

d. Desove

Como se desprende de la tabla 4, a mediados de diciembre la mayoría de las hembras maduras del área de Seno Otway llevaba cápsulas y solo un 9,8% había extruído huevos nuevos, lo que sugiere que el desove habría comenzado a principios de ese mes. Dos semanas más tarde, en cambio, el grueso de la población madura había desovado.

Tal como ocurre en la mayoría de las otras áreas estudiadas, es claro que el principal período de apareamiento y desove es el mes de diciembre.

Tabla 4.- Registros de desove en centolla (Hembras \geq 93 mm LC). Area: Seno Otway.

Fecha	Total	Con huevos viejos	Con cápsulas	Sin huevos	Con huevos nuevos		LC. 95%
					n	%(+)	
12-15 Dic.'81	51	0	41	5	5	9,8	4,3-20,9
27-29 Dic.'81	91	0	6	1	84	92,3	84,9-96,2

(+) Sobre el total controlado

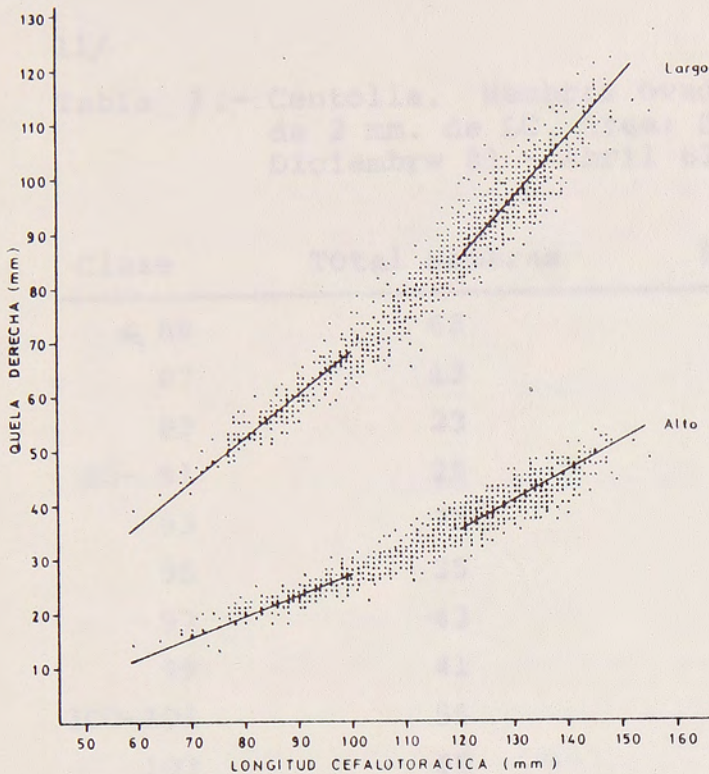
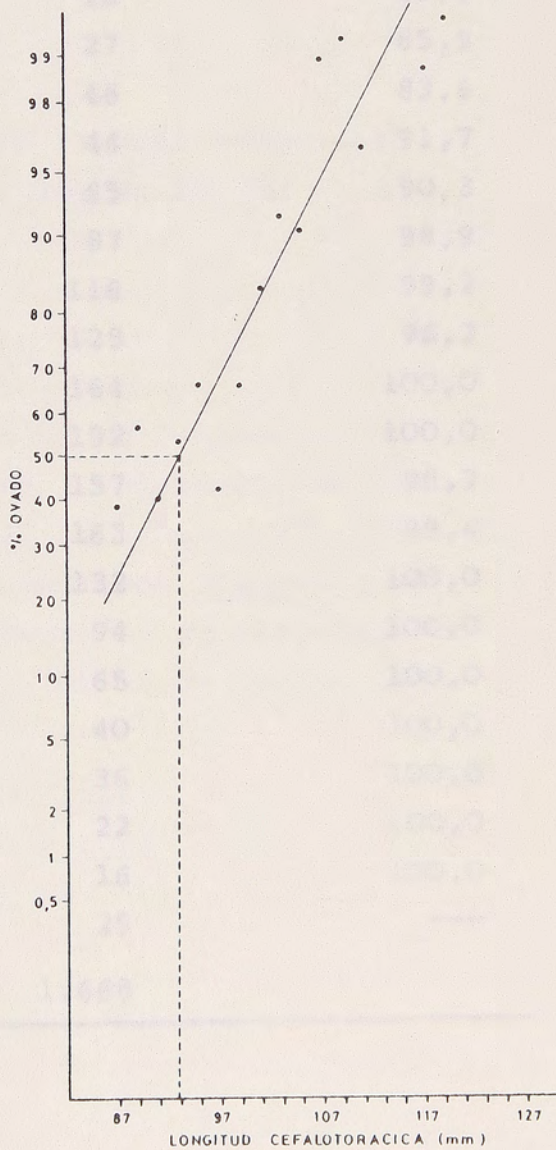


Fig 4.- Relación entre el tamaño de la quela derecha y la talla en machos de centolla del área de Seno Otway.

Fig. 5.- Porcentaje de hembras ovadas de centolla en función de la talla para el área de Seno Otway.



11/

Tabla 3.- Centolla. Hembras ovadas por clase de talla de 2 mm. de LC. Area: Seno Otway. Período: Diciembre 81 - Abril 82.

Clase	Total Hembras	Hembras ovadas	% Ovado
≤ 85	68	3	---
87	13	5	38,5
89	23	13	56,5
90- 91	25	10	40,0
93	32	17	53,1
95	35	23	65,7
97	43	18	41,9
99	41	27	65,9
100-101	55	46	83,6
103	48	44	91,7
105	72	65	90,3
107	88	87	98,9
109	117	116	99,2
110-111	133	128	96,2
113	164	164	100,0
115	152	152	100,0
117	159	157	98,7
119	164	163	99,4
120-121	132	132	100,0
123	94	94	100,0
125	65	65	100,0
127	40	40	100,0
129	36	36	100,0
130-131	22	22	100,0
133	16	16	100,0
≥ 134	25	25	---
TOTAL	1.862	1.668	

12/

e. Fecundidad

La figura 7 muestra la relación entre el número de huevos y la longitud cefalotorácica en hembras del área de Seno Otway capturadas entre diciembre de 1981 y febrero de 1982. El número mínimo y máximo de huevos contabilizados fue de 7.350 y 43.300, respectivamente.

La curva de fecundidad se rige por la ecuación:

$$Y = -41.226 + 564 X$$

donde Y= número de huevos

X= longitud cefalotorácica

Basándose en la talla promedio de las hembras ovadas de esta área, la fecundidad media se estima en 23.000 huevos.

f. Parasitismo

Entre diciembre de 1981 y abril de 1982 se controlaron en el área del Seno Otway un total de 3.636 centollas al azar (1.582 machos; 2.054 hembras) de las cuales 219 (84 machos; 135 hembras) estaban parasitadas por Briarossacus callosus. En consecuencia, los porcentajes de parasitismo global y por sexo y los respectivos límites de confianza del 95% son:

Machos y hembras:	6,02%	(5,30 - 6,84)
Machos	: 5,31%	(4,31 - 6,53)
Hembras	: 6,57%	(5,58 - 7,73)

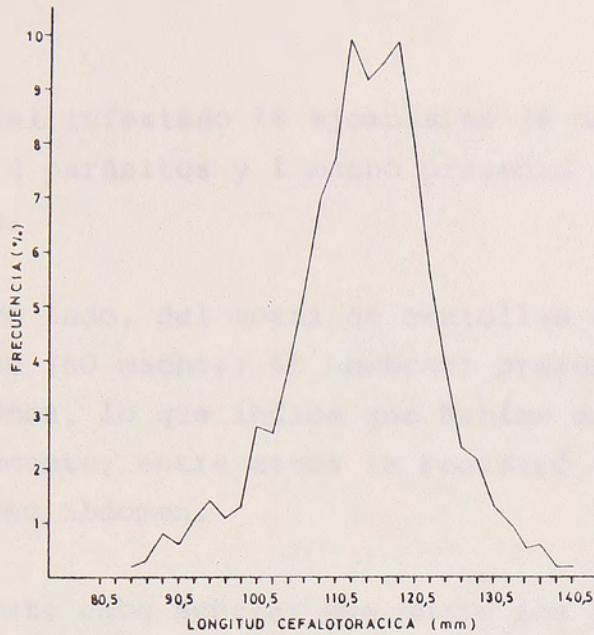


Fig. 6.- Estructura de tallas para hembras ovadas de centolla del área de Seno Otway. Dic. 1981-Abril 1982.

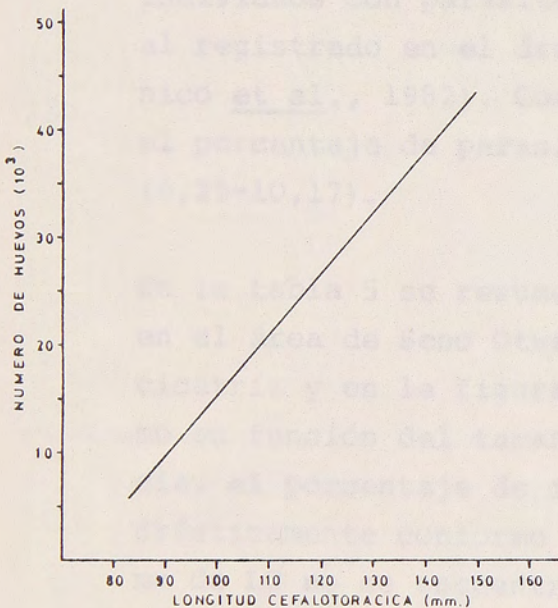


Fig. 7.- Relación entre el número de huevos y la longitud cefalotorácica en centollas del área de Seno Otway.

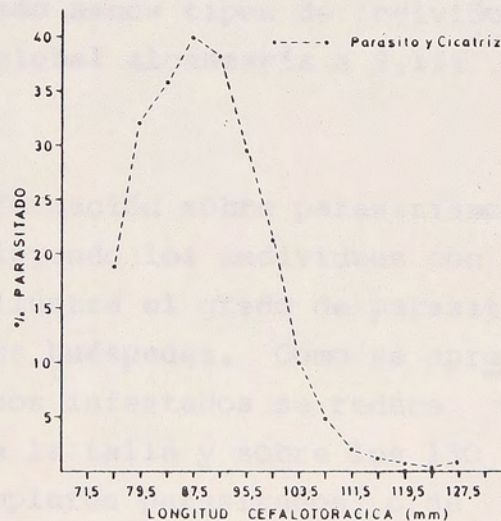


Fig. 8.- Porcentaje de parasitismo en función de la talla en centollas (machos y hembras) del área de Seno Otway. (curva ajustada a mano alzada).

14/

Del total infestado 16 ejemplares (6 machos; 10 hembras) tenían 2 parásitos y 1 macho presentó 3 rizocéfalos en el abdomen.

Por otro lado, del total de centollas controladas 115 individuos (60 machos; 55 hembras) presentaron cicatriz en el abdomen, lo que indica que habían estado parasitados externamente; entre estos se registró 4 machos con 2 cicatrices en su abdomen.

Finalmente cabe señalar que entre los individuos con parásito externo, se incluyen 9 ejemplares (6 machos; 3 hembras) que presentaron, además, una cicatriz, ubicada al lado del saco reproductor.

La proporción de ejemplares con cicatriz en relación a los individuos con parásito externo es de 0,53, valor idéntico al registrado en el área del Canal Beagle (véase Campodonico et al., 1982). Considerando ambos tipos de individuos, el porcentaje de parasitismo global alcanzaría a 9,19% (8,29-10,17).

En la tabla 5 se resume la información sobre parasitismo en el área de Seno Otway, incluyendo los individuos con cicatriz y en la figura 8 se ilustra el grado de parasitismo en función del tamaño de los huéspedes. Como se aprecia, el porcentaje de individuos infestados se reduce drásticamente conforme aumenta la talla y sobre los 130 mm de LC no se encuentran ejemplares parasitados, o de existir, la probabilidad de su captura es ínfima.

15/

Tabla 5.- Centolla. Individuos parasitados (con parásito presente y con cicatriz) por clase de talla de 4 mm. de LC. Area: Seno Otway. Período: Diciembre 1981 - Abril 1982.

Clase	Total (machos y hembras)	Con parásito n	%	Con cicatriz	Total parasitado	% parasitado
≤ 61	3	0		0		
65	6	1		0	1	
69	11	5 (1)		0	5	
73	24	5 (2)		2	7	
77	32	3 (1)	9,4	3	6	18,8
78- 81	50	16 (1)	32,0	0	16	32,0
85	56	13	23,2	7	20	35,7
89	121	28	23,1	20 /2	48	39,7
93	179	49 (3) ((1))	27,4	19	68	38,0
97	221	44 (4)	19,9	21 /1	65	29,4
101	217	28 (3)	12,9	18 /1	46	21,2
105	192	13 (1)	6,8	6	19	9,9
109	291	7	2,4	7	14	4,8
110-113	397	4	1,0	4	8	2,0
117	430	2	0,5	3	5	1,2
121	429	0	---	3	3	0,7
125	317	0	---	1	1	0,3
129	228	1	0,4	1	2	0,9
130-133	187					
137	128					
141	64					
145	38					
149	12					
150-153	1					
≥ 154	2					
TOTAL	3.636	219 (16) ((1))		115 /4	334	

- () Individuos con 2 parásitos
 (()) Individuos con 3 parásitos
 / Individuos con 2 cicatrices

16/

g. Comensalismo

Los registros de comensalismo en centolla del área de Seno Otway se efectuaron en diciembre de 1981 y febrero de 1982, controlándose un total de 2.871 individuos (1.653 machos; 1.218 hembras). Sólo 43 ejemplares (39 machos; 4 hembras) llevaban huevos de Careproctus sp. (pisces: Liparidae) en las cámaras branquiales, por lo que los porcentajes de comensalismo global y por sexo y sus respectivos límites de confianza del 95% son:

Machos y hembras:	1,50% (1,11-2,01)
Machos	: 2,36% (1,73-3,21)
Hembras	: 0,33% (0,13-0,84)

Como se aprecia el grado de comensalismo en las hembras es significativamente inferior al de los machos.

Con excepción de 2 machos que albergaban sendas masas de huevos en cada una de sus cámaras branquiales, en todos los demás individuos se observó sólo una masa ovífera y la talla de las centollas huéspedes varió entre 72 - 107 mm de LC. Diez de estos ejemplares fueron traídos al laboratorio con el fin de efectuar mediciones y observaciones en las masas de huevos y los resultados se indican en la tabla 6.

17/

Tabla 6.- Mediciones y observaciones en masas ovíferas de Careproctus sp. (Material preservado).
Area: Seno Otway.

LA	Dimensión de la masa ovifera (cm)		(g.)	Número de huevos	Tamaño medio de los huevos (mm)
	AN	AL			
3,6	2,7	1,6	5,6	715 (a)	2,31 ± 0,08
4,5	3,1	1,6	9,1	1.257 (a)	2,37 ± 0,18
3,7	2,4	1,8	5,6	833 (a)	-----
3,1	2,5	1,7	4,1	694 (a)	2,22 ± 0,07
3,4 (+)	2,9	1,9	5,6	1.222 (a)	2,24 ± 0,11
2,6	2,2	1,3	3,2	736 (a)	2,18 ± 0,08
3,0	1,8	1,5	2,9	749 (b)	1,98 ± 0,13
3,1	2,3	1,4	4,0	921 (b)	1,96 ± 0,11
3,6 (+)	2,3	1,5	4,4	1.012 (b)	2,02 ± 0,11
3,0	1,9	1,3	2,5	624 (b)	2,11 ± 0,06
2,9	2,5	1,2	3,5	826 (b)	2,08 ± 0,12

(+) Corresponden a un mismo ejemplar

(a) Desarrollo avanzado; (b) Desarrollo temprano

18/

B. Explotación

a. Mapa pesquero

En la tabla 7 se presentan los campamentos, centros de desembarque y centros de elaboración relacionados con la pesquería de centolla en el período febrero-abril de 1982; mientras que en la figura 9 pueden observarse los sectores de extracción, por área de estudio, y la ubicación de los campamentos pesqueros.

El cambio más significativo respecto a la temporada 1981-82 (julio-enero) es la utilización de nuevos sectores de pesca durante el mes de abril, lo que desplazó el límite norte de esta pesquería hasta el sector de Isla Madre de Dios y determinó la incorporación de una nueva área de estudio (XI).

b. Industria

En el período indicado 8 empresas pesqueras elaboraron carne de centolla; en este total se incluyen 2 cuya categoría y nivel de producción no es comparable al resto de la industria pesquera regional. La producción industrial alcanzó a las 21,8 toneladas, que en su mayor parte corresponden a productos congelados. (Tabla 8)

20/

Tabla 7 .- Campamentos, centros de desembarque y elaboración dedicados a la pesquería de centolla. Febrero - Abril 1982.

Area	Sector	Campamento	Centro Desembarque	Centro Elaboración
II	Carlos III			
	Río Canelo	x	x	
	Río Grande	x		
	Punta Prat	x		
	Puerto Curtze	x	x	
	Palomares	x		
	Punta Invierno	x		
	Santa Rosa	x		
III	Cabo Tamar			
	Isla Providencia			
	Playa Parda			
IV	Canal Magdalena			
	Seno Martínez	x		
V	Grupo Timbales			
	Canal Ballenero			
VII	Bahía Tekenika			
	Bahía Orange			
	Bahía Nassau			
VIII	Punta Yamana			
	Canal Beagle			
X	Bahía Muñoz Gamero			
	Isla Adelaida			
	Canal Sarmiento			
	Canal Cútlar			
	Canal Smith			
	Canal O'Higgins			
	Isla Maldonado	x		
	Isla Parker	x		
Islas Virtudes				

21/

Continuación de la Tabla 7 .-

Area	Campamento	Centro Desembarque	Centro Elaboración
XI	Canal Oeste		
	Canal Esteban		
	Islote Inocentes	x	
No incluidas en áreas	Punta Arenas	x(1)	x
	Puerto Natales	x	x
	Puerto Williams	x(2)	x
	Agua Fresca	x	
	Río San Juan	x	
	Punta Carrera	x	

(1) Muelle Fiscal y Tres Puentes

(2) Bahía Virginia

Tabla 8 .- Producción industrial de centolla por mes y tipo de producción. Febrero-Abril 1982. (Toneladas)

Mes	Tipo de Producción						Total
	Congelado		Conserva		M.P. Produc.		
	M.P.	Produc.	Rendto. (%)	M.P.	Produc.	Rendto. (%)	M.P. Produc.
Febrero	42,4	9,1	21,5	11,0	2,7	24,5	53,4 11,8
Marzo	24,1	5,3	21,9	--	--	--	24,1 5,3
Abril	19,7	4,7	23,6	--	--	--	19,7 4,7
TOTAL	86,2	19,1	22,3	11,0	2,7	24,5	97,2 21,8

23/

c. Desembarque

Entre febrero-abril el desembarque total de centolla fue de 105,8 toneladas. La tabla 9 muestra el desembarque mensual y por área de extracción.

Un 66% de la materia prima provino de la zona norte, en la que destacan por su contribución, las áreas X y III. En la zona sur el mayor aporte correspondió al área V.

d. Esfuerzo

El número total de embarcaciones que operaron en el período febrero-abril fue de 76. Como se observa en la tabla 10, la zona norte concentró casi el 60% de la flota dedicada a la pesquería de centolla, la que en su mayoría es tuvo constituida por lanchas y cuteres.

Tabla 10.- Composición de la flota dedicada a la extracción de centolla. Febrero-Abril 1982.

Tipo de embarcación	Zona Norte		Zona Sur	
	Nº	%	Nº	%
Bote	5	11,1	3	9,7
Chalupa	2	4,4	-	---
Lancha	13	28,9	13	41,9
Cúter	22	48,9	14	45,2
P.A.M.	3	6,7	1	3,2
TOTAL	45	100,0	31	100,0

Tabla 9 .- Desembarque de centolla por área y mes. Febrero-Abril 1982. (Toneladas)

Area	Febrero	Marzo	Abril	total	%
II	0,4	---	4,6	5,0	4,7
III	7,3	6,5	5,9	19,7	18,6
IV	6,0	3,2	---	9,2	8,7
V	14,3	---	---	14,3	13,5
VII	7,0	3,0	---	10,0	9,5
VIII	1,7	0,3	---	2,0	1,9
X	16,8	10,1	2,8	29,7	28,1
XI	---	---	6,1	6,1	5,8
Indeterminado	---	1,0	0,3	1,3	1,2
Consumo Fresco	5,1	1,3	2,1	8,5	8,0
TOTAL	58,6	25,4	21,8	105,8	

25/

e. Índice de abundancia relativa

En la tabla 11 se indica la captura, el esfuerzo y la captura por unidad de esfuerzo por área de extracción, para el período febrero-abril.

A excepción del área V en la que se registró una baja notable de la c.p.u.e., las demás áreas tienen índices de abundancia relativa iguales o levemente más bajos que los estimados para la temporada 1981-82.

Tabla 11.- Captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo (c.p.u.e.) por área de extracción. Febrero-abril, 1982.

Áreas	Captura analizada Nº ejemplares	Esfuerzo Nº trampas	c.p.u.e. ejemp/trampa
III	10.366	10.078	1,0
IV	5.597	7.157	0,8
V	4.981	7.350	0,7
VII	4.884	4.932	1,0
VIII	1.120	1.680	0,7
X	12.024	10.916	1,1

Nota: Las áreas II y XI, no fueron analizadas en esta oportunidad, por no disponer de antecedentes suficientes.

26/

CENTOLLON

A. Biología y estructura de la población

a. Proporción sexual

Global

En las capturas controladas en el área de Seno Otway en abril de 1982, la relación macho:hembra fue de 0,91:1, no existiendo diferencia significativa en la proporción de ambos sexos.

Proporción por talla

En la tabla 12 y figura 10 se muestra el porcentaje de machos por clase de talla de 2 mm de LC. En las clases correspondientes a los individuos de menor talla encontrados en las capturas (menores a 60 mm de LC), no hay diferencia significativa en la frecuencia de machos y hembras; en las clases formadas por ejemplares de tamaño intermedio (aproximadamente 60 a 70 mm de LC) hay mayor frecuencia de hembras y en las clases superiores existe predominio de los machos.

La figura 11 ilustra la estructura de tallas de machos y hembras en los muestreos de abril.

27/

Tabla 12 .- Centollón. Proporción sexual por clase de talla de 2 mm. de LC. Area: Seno Otway. Período: Abril 1982 (x indica que no hay diferencia significativa en la proporción sexual a un nivel de 5%).

Clase	Total	Hembras	Machos	% Machos
≤ 49	18	13	3	----
50-51	13	8	5	38,5 x
53	26	15	11	42,3 x
55	33	15	18	54,6 x
57	39	27	12	30,8
59	45	29	16	35,6 x
60-61	62	40	22	35,5
63	63	47	16	25,4
65	69	54	15	21,7
67	72	56	16	22,2
69	77	50	27	35,1
70-71	66	36	30	45,5 x
73	51	28	23	45,1 x
75	55	18	37	67,3
77	40	7	33	82,5
79	34	4	30	88,2
80-81	35	3	32	91,4
83	35	3	32	91,4
85	16	0	16	100,0
≥ 86	20	1	19	----
TOTAL	869	454	415	

Fig. 11.- Estructura de tallas para machos y hembras de centollón en el área de Seno Otway. Abril de 1982.

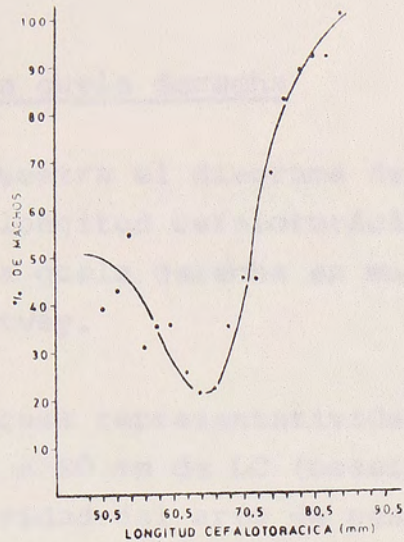


Fig. 10.- Proporción sexual (% de machos) en función de la talla para el área de Seno Otway. Abril de 1982. (Curva ajustada a mano alzada).

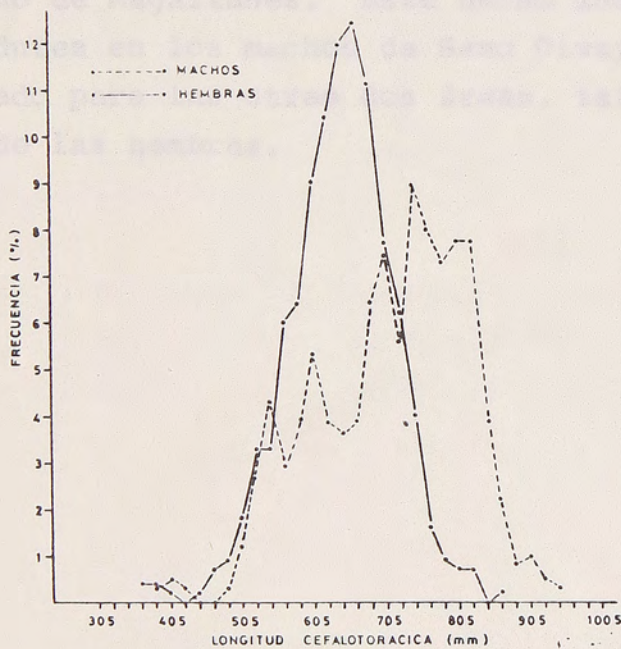


Fig. 11.- Estructura de tallas para machos y hembras de centollón en el área de Seno Otway. Abril de 1982.

29/

b. Tamaño de la quela derecha

La figura 12 muestra el diagrama de dispersión para los valores de la longitud cefalotorácica versus los del largo y alto de la quela derecha en machos de centollón del área de Seno Otway.

Debido a la escasa representatividad que tienen los individuos menores a 60 mm de LC (ocasionada probablemente por la selectividad del arte de pesca), no se ha podido ajustar las curvas de crecimiento relativo de la quela.

Una estimación preliminar, basada en el diagrama de dispersión, muestra sin embargo que el largo de la quela de los centollones de Seno Otway es diferente al de individuos de igual talla (LC) de las áreas del Canal Beagle y estrecho de Magallanes. Este hecho indica que el tamaño de madurez en los machos de Seno Otway es diferente al estimado para las otras dos áreas, tal como ocurre en el caso de las hembras.

Fig. 12.- Diagrama de dispersión para la relación entre el tamaño de la quela derecha y la talla en machos de centollón del área de Seno Otway.

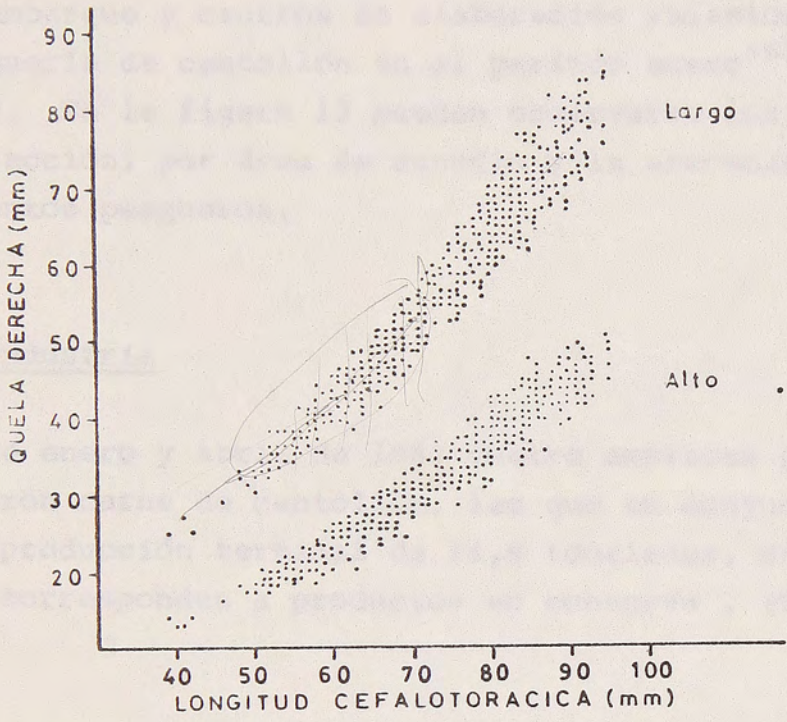


Fig. 12.- Diagrama de dispersión para la relación entre el tamaño de la quela derecha y la talla en machos de centollón del área de Seno Otway.

31/

B. Explotación

a. Mapa pesquero

En la tabla 13 se presentan los campamentos, centros de desembarque y centros de elaboración relacionados con la pesquería de centollón en el período enero^(x)-abril de 1982. En la figura 13 pueden observarse los sectores de extracción, por área de estudio y la ubicación de los campamentos pesqueros.

b. Industria

Entre enero y abril de 1982 cuatro empresas pesqueras elaboraron carne de centollón, las que en conjunto tuvieron una producción terminal de 14,9 toneladas, 86% de las cuales corresponden a productos en conserva. (Tabla 14)

c. Desembarque

En el período considerado el desembarque total de centollón fue de 138,1 toneladas, valor que es un 18% inferior al registrado en igual período (enero-abril) de 1981. La tabla 15 muestra el desembarque mensual y por área de extracción; como ha sido tradicional el grueso del volumen desembarcado (86,7%) provino del área IX. En comparación con

(x) A fin de mantener uniformidad respecto a los informes anteriores, los aspecteos relativos a mapa pesquero, industria y desembarque de centollón incluyen el mes de enero.

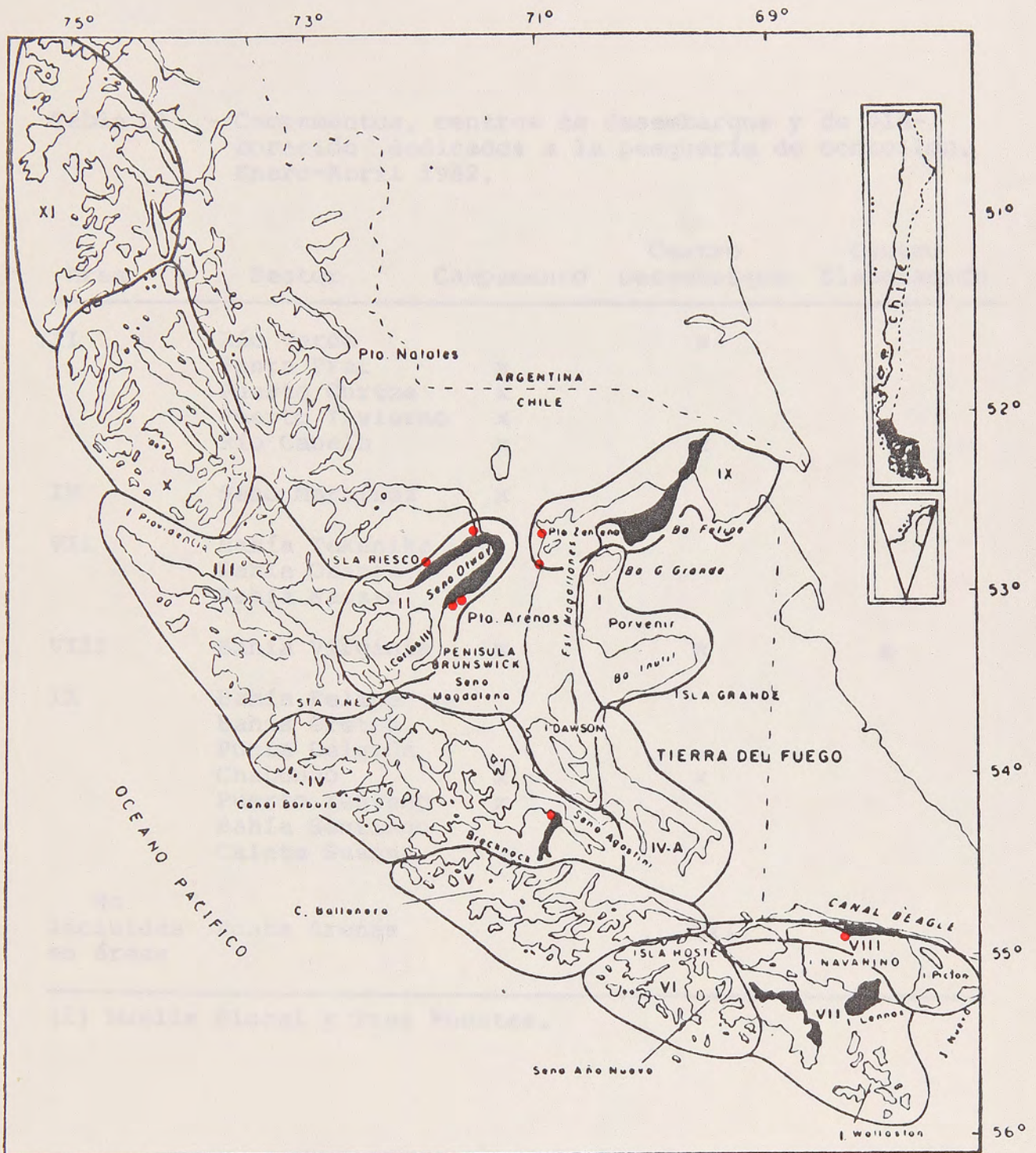


Fig. 13.- Campamentos (rojo) y sectores de extracción (negro) de centollón durante el período enero-abril de 1982.

33/

Tabla 13 .- Campamentos, centros de desembarque y de elaboración dedicados a la pesquería de centollón. Enero-Abril 1982.

Area	Sector	Campamento	Centro Desembarque	Centro Elaboración
II	Río Verde		x	
	Punta Prat	x		
	Puerto Curtze	x		
	Puerto Invierno	x		
	Río Canelo	x	x	
IV	Seno Martínez	x		
VII	Bahía Tekenika			
	Bahía Orange			
	Bahía Nassau			
VIII	Bahía Virginia	x	x	x
IX	Bahía Felipe			
	Bahía Greton			
	Punta Delgada			
	Chabunco	x	x	
	Puerto Zenteno	x		
	Bahía Santiago			
	Caleta Susana			
No incluidas en áreas	Punta Arenas		x(1)	

(1) Muelle Fiscal y Tres Puentes.

Tabla 14 .- Producción industrial de centollón por mes y tipo de producción. Enero-Abril 1982. (Toneladas)

Mes	Tipo de Producción				Total			
	MP. Produc.	Congelado Rendto. (%)	MP. Produc.	Conserva Rendto. (%)		MP. Produc.		
Enero	---		6,9	0,6	8,7	6,9	0,6	
Febrero	0,9	0,1	11,0	1,2	10,9	11,9	1,3	
Marzo	13,9	1,7	12,6	5,9	10,0	73,1	7,6	
Abril	1,8	0,3	15,0	5,1	11,5	46,3	5,4	
TOTAL	16,6	2,1	12,7	121,6	12,8	10,5	138,2	14,9

Tabla 15.- Desembarque de centollón por área y mes. Enero-Abril 1982.
(toneladas)

Area	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Total	%
II	----	----	----	1,2	1,2	0,9
IV	----	----	0,5	----	0,5	0,4
VII	5,3	9,5	0,3	----	15,1	10,9
VIII	1,6	----	----	----	1,6	1,2
IX	----	2,4	72,2	45,1	119,7	86,7
TOTAL	6,9	11,9	73,0	46,3	138,1	

36/

los mismos meses del año anterior, el área II tuvo una baja notable en sus actividades extractivas.

d. Esfuerzo

Entre febrero y abril un total de 14 embarcaciones operaron en faenas pesqueras de centollón; en su mayoría la flota estuvo constituida por cúteres. (Tabla 16)

Tabla 16.- Composición de la flota dedicada a la extracción de centollón por tipo de embarcación. Febrero-Abril 1982.

Tipo de embarcación	Número	Porcentaje
Bote	3	21,4
Chalupa	-	----
Lancha	4	28,6
Cúter	7	50,0
P.A.M.	-	----
TOTAL	14	100,0

e. Indice de abundancia relativa

La tabla 17 indica la captura, el esfuerzo y la captura por unidad de esfuerzo, para las áreas II y IX, en el período febrero-abril.

En el área IX se registró un descenso de la c.p.u.e. en comparación con la temporada de 1981 (febrero-junio) pero el área II mantuvo su nivel de abundancia relativa.

Tabla 17.- Captura, esfuerzo y captura por unidad de esfuerzo (c.p.u.e.), por área de extracción. Febrero-Abril, 1982.

Areas	Captura analizada (Kg)	Esfuerzo Nº de trampas	c.p.u.e. Kg/trampa
II	1.162	294	4,0
IX	113.907	14.214	8,0

Nota: Las áreas IV y VII fueron excluidas de estos cálculos por cuanto los antecedentes sobre esfuerzo no son adecuados.

V.- DISCUSION

La madurez sexual en los machos y hembras de centolla del área de Seno Otway se alcanza a una talla relativamente alta, comparable a la de las áreas de Seno Año Nuevo e Isla Maldonado (véase Campodonico y Hernández, 1981). En el caso de los machos la talla media de madurez practicamente coincide con el tamaño mínimo legal, por lo que (al igual que en las otras áreas mencionadas) esta norma se considera inapropiada en sus actuales términos.

El grado de parasitismo en las poblaciones de centolla de Seno Otway es significativamente superior al registrado en las áreas del Canal Beagle e Isla Maldonado y solo comparable al que existe en algunos sectores del área de Seno Año Nuevo.

Por último, habría que señalar que los registros de desove en centolla de Seno Otway confirman, una vez más, el sincronismo de este proceso en todas las áreas estudiadas desde 1979 en adelante.

Al comparar las poblaciones de centolla y centollón del área de Seno Otway es notable el gran contraste que existe en cuanto a tamaño de madurez sexual y parasitismo. Así, mientras en la centolla la madurez se alcanza a tamaños comparativamente altos, la talla media de primer desove en las hembras de centollón es la más baja registrada hasta el momento y hay antecedentes que permiten suponer igual cosa para los machos de esta especie. Por otro lado,

39/

mientras el porcentaje de parasitismo en centolla es uno de los más altos registrados hasta ahora, en el caso del centollón no se ha observado ningún individuo infestado.

La estadística de desembarque de centolla registrada desde febrero hasta abril, muestra un claro descenso a través del tiempo. Ello obedece a varias razones, considerándose como la más importante la disminución en el esfuerzo de pesca aplicado. De hecho, el número de embarcaciones dedicadas a la extracción de este recurso disminuyó de 53 en febrero a 27 en el mes de marzo y luego a 22 en abril.

Por otra parte, los pescadores aducen bajas considerables en los rendimientos de pesca durante este período, razón que se considera válida sólo para el área V, en la cual de 1,2 ejemplares por trampa por día efectivo de pesca registrados en la temporada 1981-82, se llega a una captura por unidad de esfuerzo de 0,7. en el período febrero-abril de este año. No existe sin embargo una explicación clara que justifique un descenso tan pronunciado. En las restantes áreas, si bien se registra una leve baja en la c.p.u.e. esta no es de consideración y podría atribuirse a la aplicación de un esfuerzo sostenido desde julio de 1981.

Finalmente, al analizar la disminución de los desembarques, no debe descartarse el hecho de que luego de la cópula (diciembre y parte de enero) la centolla efectúa una migración vertical, razón por la cual las faenas de pesca deberían efectuarse a una mayor profundidad que la habitual.

40/

Habría que considerar, además, que parte del período en cuestión coincide con la época de muda de los machos, los que, por un corto tiempo, no estarían accesibles al arte de pesca.

Las ventajas comparativas del recurso centolla sobre centollón, en cuanto a precio y mercado, sumados a una agudización de los problemas económicos de la industria, se tradujeron, en el período de enero a abril del presente año, en una disminución del desembarque de centollón en comparación con igual período de 1981.

El descenso observado es el resultado de la aplicación de un esfuerzo de pesca menor, ya que el índice de abundancia relativa obtenido en las áreas de extracción estudiadas, mantiene valores similares a las registradas en temporadas anteriores.

Tal como se ha venido observando desde el inicio de esta pesquería (1977), el área de extracción más importante corresponde al sector oriental del Estrecho de Magallanes. Los desembarques registrados en otras áreas durante este período, tienen un carácter esporádico y son producto de capturas accidentales, donde el esfuerzo ha estado dirigido a la extracción de centolla; tal es el caso de las capturas realizadas en las áreas II, IV y VII.

VI.- LITERATURA CITADA

- CAMPODONICO, I., y M.B. HERNANDEZ, 1981. Investigación, manejo y control de las pesquerías de centolla y centollón de la XII Región (Temporada 1980-81) I.I.P. 4, 76 p.
- CAMPODONICO, I., M. B. HERNANDEZ y E. RIVEROS, 1982. Investigación, manejo y control de las pesquerías de centolla y centollón de la XII Región (Temporada 1981-82) I.I.P. 9, 115 p.